GRUNDIG

Tonband Service
mit Ersatzteilliste

C 200

Mechanischer Teil

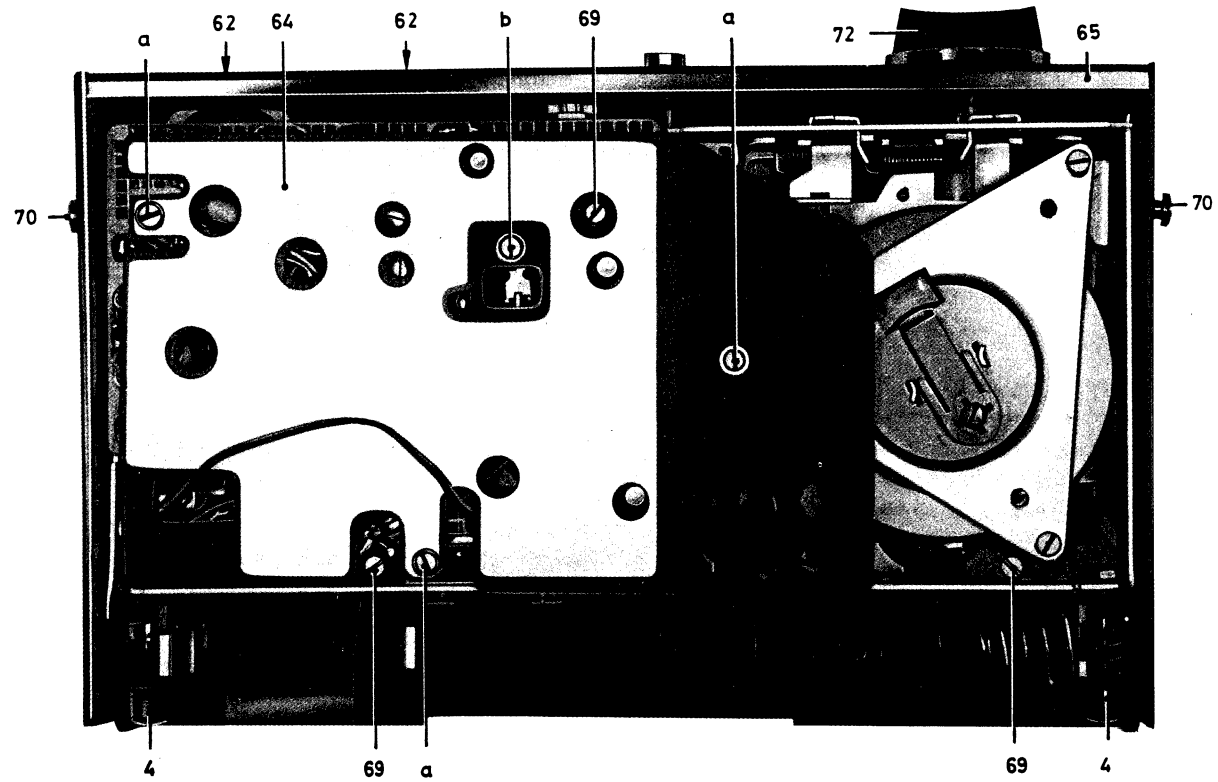
Allgemeines:

Die Werte für die Stromaufnahme gelten bei einer Temperatur von 20° C. Kalte Geräte vor der Reparatur ca. 4 Stunden in einem geheizten Raum stellen. Ist es erforderlich, lackgesicherte Schrauben zu lösen, müssen diese nachher wieder verlackt werden.

Greifringe sind, sofern nicht anders angegeben, mit einem Spiel von 0,1 mm aufgesetzt.

Werden die Lautsprecherleitungen abgelötet, so sind diese zu isolieren. Ein Kurzschluß der Leitungen würde bei Inbetriebnahme des Gerätes zur Zerstörung der Endstufentransistoren führen.

Die angegebenen Justierschlüssel bzw. Lehren können beim GRUNDIG ZKD (85 Nürnberg, Goldbachstr.) angefordert bzw. entsprechend der Skizzen auf Seite 6 selbst angefertigt werden.



Zerlegen des Gerätes:

Abnehmen der Gehäuserückwand: die beiden Schnäpper **(4)** am Boden leicht drücken und Deckel **(71)** abnehmen.

Abnehmen der Abschirmplatte (64): um Messungen an der Verstärkerdruckplatte durchführen zu können, sind die drei Schrauben **(a)** der Abschirmplatte **(64)** zu lösen sowie die Abschirmplatte **(64)** abzunehmen. Die Lötbahnen der Druckplatte sind danach zugänglich.

Aufklappen der Verstärkerplatte: nach Lösen der Schraube **(b)** kann die Verstärkerplatte hochgeklappt werden. Hierbei lösen sich die aufgesteckten Rändelscheiben **(62)** von den Achsen der Lautstärke- und Klangregler. Beim Zusammenbau ist auf die richtige Lage der Druckfedern **(63)** zu achten.

Die bisher beschriebenen Arbeiten sind außerdem bei Motorwechsel, Riemenwechsel und sonstigen Reparaturen an der Geräterückseite durchzuführen.

Ausbau des Chassis:

Tragegriff **(73)** abnehmen (senkrecht nach unten drücken), Griffschrauben **(70)** lösen, 3 Schraubbolzen **(69)** lösen, Cassettenfach öffnen und Drehknebel **(72)** abziehen. Das Gehäuse **(65)** kann dann schräg nach oben abgezogen und der Lautsprecher **(66)** abgelötet werden.

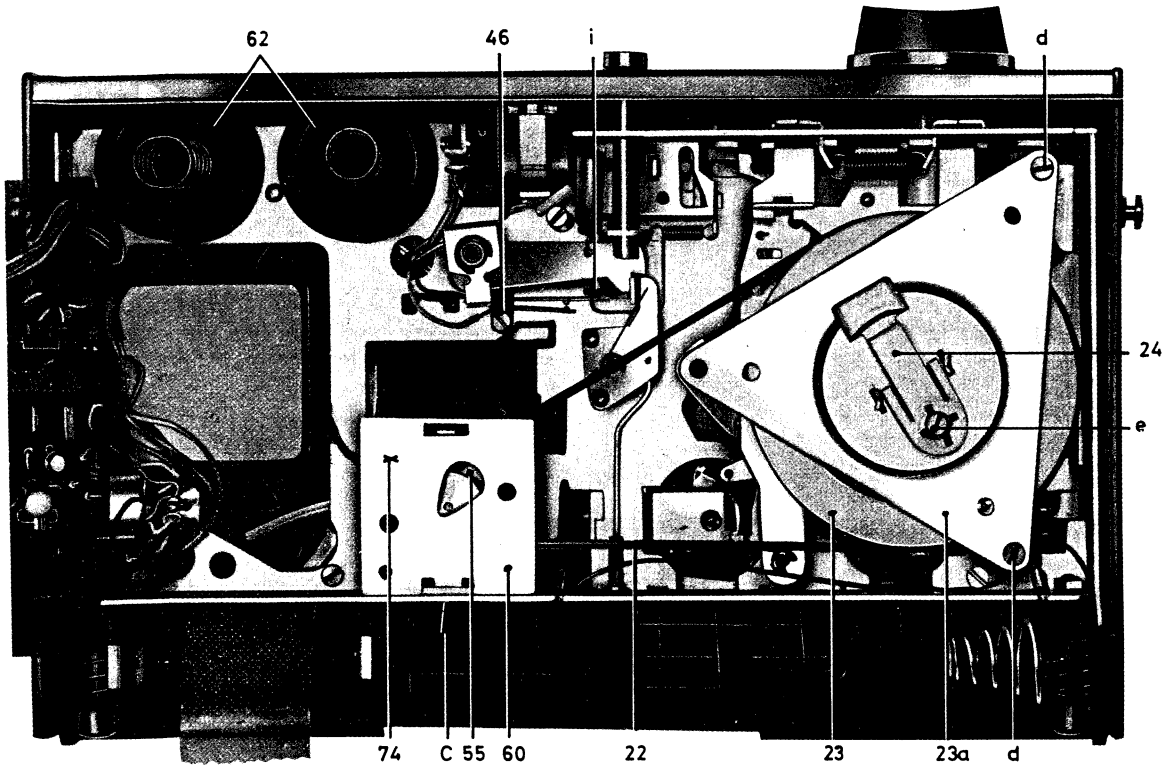
Diese Arbeiten sind notwendig, um Reparaturen an der Gerätevorderseite durchführen zu können.

Wechsel des Motors (55):

Abschirmplatte **(64)** und Druckplatte abnehmen (auf Rändelscheiben **(62)** achten!). Schraube **(c)** lockern, Deckel **(60)** abnehmen (auf Druckstücke **(59)** achten!), Vierkantriemen **(22)** abnehmen. Motor **(55)** vorsichtig nach oben herausziehen, Dämpfungsring **(58)** abziehen. Die Lötstellen befinden sich in den Isolierschläuchen bei den Entstördrosseln L 1 **(74)** bzw. L 2 **(74)**. Bei Einbau des Motors auf die untergelegte Dämpfungsscheibe **(57)** und Auflageplatte **(56)** (großer Durchmesser nach unten) achten. Vierkantriemen **(22)** nicht verdreht aufsetzen. Auf richtige Polung achten!

Riemenwechsel:

Zum Wechsel des Vierkantriemens **(22)** muß neben dem Deckel **(60)** auch die Schwungscheibenlagerplatte **(23 a)** enfernt werden (Lösen der Schrauben **(d)**).



Schwungmasse (40):

Die Schwungscheibe **(23)** läuft mit ihrer Welle in Sinterlagern, sie soll kein Axialspiel haben.

Nach Schwungscheiben- **(23)** oder Riemenwechsel wird das Druckstück **(24)** wie folgt nachgestellt:

Die Schraube **(e)** am Druckstück **(24)** wird zuerst gelockert, so daß die Schwungscheibe **(23)** ein fühlbares Axialspiel hat. Danach wird die Schraube **(e)** bei laufendem Motor in Stellung „Pause" so eingestellt, daß die Stromaufnahme des Motors **(55)** um max. 2 mA ansteigt. Zum Wechsel der Schwungscheibe **(23)** muß die Lagerplatte **(23 a)** abgeschraubt werden. Dann wird die Schwungscheibe **(23)** nach unten herausgezogen. Hierbei wird die oben auf die Tonwelle montierte Gummischeibe und die Reibrolle **(25)** abgestreift. Bitte beachten, daß zwischen der Schwungscheibe **(23)** und dem oberen Schwungscheibenlager eine kleine Kunststoffscheibe montiert ist.

Die Reibrolle **(25)** muß einen Abstand von 0,2 ... 0,5 mm vom Sinterlager haben, das Zwischenrad **(29)** darf nicht am Reibrollenbund oder an der darüberliegenden Scheibe schleifen.

Federsatz 7483-511 (46):

Die Arbeitsgegenfeder des Federsatzes **(46)** muß in den Stellungen „Start", „Pause" und „Schnellauf" mind. 0,2 mm vom Stützblech abheben. Nachstellbar durch Biegen des isolierten Betätigungslappens **(i)**.

Bremsen (31):

Die Bremsmomente müssen in ablaufender Richtung so stark sein, daß die Rutschkupplungen **(26)** ansprechen und gleichzeitig muß die auflaufende Bremse abheben.

Kupplungen (26):

Beide Kupplungen **(26)** haben die gleiche Zeichnungsnummer, sind aber unterschiedlich eingestellt. Nachstellung der Drehmomente ist bei abgenommener Kupplung am zweckmäßigsten. Zum Abnehmen sind die auf die Kupplungsachsen aufgesteckten Kappen **(27)** abzuziehen. Das Bremsmoment, abziehend gemessen (Wickeldorn festgehalten, Schnur mittels Tesaband am äußeren Kupplungsdurchmesser befestigt), soll betragen:

linke Kupplung 75 ... 85 pcm = 60 ... 68 p bei 12,5 mm Kupplungsradius

rechte Kupplung 45 ... 55 pcm = 35 ... 44 p bei 12,5 mm Kupplungsradius.

Nachstellbar durch Verdrehen der Andruckfedern **(26.7)**.

In Stellung „Start" muß die Grundbremsung der linken Kupplung **(26)** 4 ... 7 pcm = 3,2 ... 6,6 p betragen. Nachstellbar durch Biegen der Bremsfeder **(40 b)**.

Zwischenrad (29):

Das Zwischenrad **(29)** muß beim Schalten von „Pause" auf „Start" gleichzeitig mit der Andruckrolle **(40.1)** eingreifen. Nachstellbar durch Biegen des Ausrückhebels **(h)**.

Antriebsrad (19):

In Stellung „schneller Vorlauf" muß der Federdraht aus der Gabel am Schnellaufhebel abheben. In Stellung „Start" müssen beide Stufen des Antriebsrades **(19)** einen sichtbaren Abstand von $\geq$ 0,5 mm zur Schwungmasse **(23)** bzw. rechten Kupplung **(26)** haben. Nachstellbar durch Verbiegen der Gabel am Schnellaufhebel (unter der Schwungmasse) mit Justierschlüssel 5999-147.

Andruckrolle:

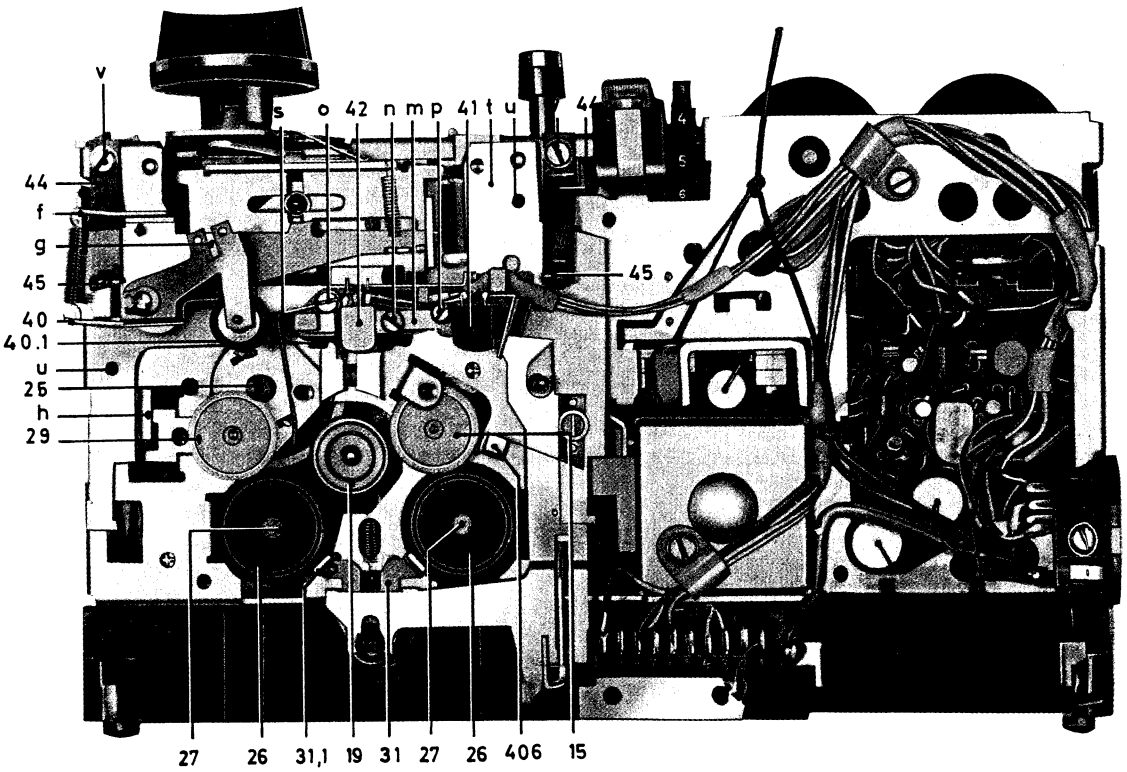
Die Andruckkraft der Andruckrolle **(40.1)** soll in Stellung „Start" 300 ± 30 p betragen (an die Tonwelle herangehend gemessen). Nachstellbar durch Biegen des Lappens **(f)** am Stophebel. In Stellung „Pause" muß zwischen Tonwelle und Andruckrolle **(40.1)** eine Luft von ca. 0,5 mm vorhanden sein.

Nachstellbar durch Biegen des Lappens am Andruckrollenhebel **(40)**. Bei laufendem Gerät in Stellung „Start" muß die Andruckrolle **(40.1)** während 5...10 U vom oberen zum unteren Anschlag laufen. Nachstellbar durch Spreizen oder Zubiegen des Schlitzes des oberen Lagerlappens **(g)**.

Einstellung des Schlittens (t):

Der Schlitten **(t)** wird in seinen Betriebsstellungen durch die Rastfedern **(44)** mit den Rastrollen **(45)** arretiert. Der Schlitten **(t)** ist in „Stop" Stellung richtig eingestellt, wenn sich die beiden 3 mm Löcher **(u)** des Schlittens **(t)** mit den entsprechenden Löchern des Chassis decken.

Ist eine Nachstellung erforderlich, so sind die Schrauben **(v)** zu lockern, in die Löcher **(u)** wird je ein 3 mm Stift gesteckt, so daß die Lage des Schlittens eindeutig definiert ist. Danach werden die Rastfedern **(44)** entsprechend verschoben bis die Rastrollen **(45)** einrasten und die Schrauben **(v)** wieder festgezogen.



Kopfwechsel:

Der Kombikopf **(42)** kann mit der Justagefeder nach Lösen der Schraube **(n)**, welche gleichzeitig als Justierschraube dient, herausgenommen werden. Der Kombikopf **(42)** wird vom ZKD nur mit der Justagefeder kpl. montiert geliefert.

Der Löschkopf **(41)** ist mittels einer Schraube von unten am Kopfhalter befestigt. Zum Löschkopfwechsel muß daher zuerst der Kopfhalter **(m)** nach Lösen der Schraube **(o)** und des Gewindebolzens **(p)** abgenommen werden (auf die darunteraufgelegte Gabelfeder achten!).

Der Kopfhalter **(m)** wird dann unter Zuhilfenahme der Lehre 5999-069 (beim ZKD erhältlich) wieder so montiert, daß die Kopfspiegel in Stellung „Start" die im Bandlaufschema vorgeschriebenen Abstände zur Kassettenlagekante haben. Die Lehre 5699-069 wird anstelle einer Cassette aufgelegt. Danach wird der Kopfhalter **(m)** in Stellung „Start" soweit an die Lehre herangerückt, bis die Kopfspiegel an der Lehre anliegen, und der Gewindebolzen **(p)** festgeschraubt ist.

Beim Festziehen der Schraube **(o)** ist auf richtige Lage des Bügels **(s)** zu achten.

Der unter der Schraube **(o)** befestigte Bügel **(s)** muß in Stellung „Stop" gerade am linken Cassettenbolzen in Stellung „Start" etwa mittig an der Lauffläche des Antriebsrades **(19)** anliegen.

In Stellung „Rücklauf" muß ein genügend großer Abstand zum Antriebsrad **(19)** vorhanden sein.

Der Bügel **(s)** verhindert bei starken mechanischen Erschütterungen ein unbeabsichtigtes Eingreifen des Antriebsrades **(19)** im Spielbetrieb.

Kopfjustage:

siehe: Elektrischer Teil

Wartung:

Reinigen der Bandlaufteile: Die Tonköpfe **(41)**, **(42)**, die Tonwelle und die Gummiandruckrolle **(40.1)** in regelmäßigen Abständen von 100...200 Betriebsstunden mit einem mit Testbenzin oder Spiritus befeuchteten Lappen reinigen.

Reinigen der Antriebsteile: Von Zeit zu Zeit und nach jeder Reparatur am Laufwerk alle Antriebsflächen der Laufräder (Zwischenrad **(29)**, Rücklaufrad **(15)**, Antriebsrad **(19)**, Kupplungen **(26)**), der Schwungscheibe **(2)** sowie den Riemen **(22)** und die Bremsbeläge **(31.1)** des Bremshebels **(31)** reinigen. Hierzu verwendet man ein mit Testbenzin angefeuchtetes Leinentuch.

Ölen und Schmieren:

Alle Lager und Gleitstellen sind vom Werk her ausreichend geölt bzw. geschmiert. Im Bedarfsfalle sind die Achsen der Kupplungen **(26)**, das Zwischenrad **(29)** des Antriebsrades **(19)** und des Rücklaufrades **(15)** sowie die Scheibe an der Tonwelle und die beiden Scheiben an der Andruckrolle **(40.1)** sparsam mit BV E100 extra zu ölen. Alle Gleitstellen sind ebenfalls bei Bedarf mit Gargoyle-Fett oder einem gleichwertigen Fett zu schmieren. Lagerbolzen für Andruckrollenhebel **(40)** mit Öl Hypoid 90 Typ GP Fa. ESSO ölen.

Die Bohrungen des Lagerhebels des Antriebsrades **(19)** sind vom Werk mit Silikonpaste P 8 gefüllt, um Schwingneigungen zu unterdrücken.

Schiebeschalter (76):

Der Schiebeschalter **(76)** ist so eingestellt, daß bei gedrückter Aufnahmetaste die innere Kante der Justagemarke am Schieber (neben dem Betätigungsbolzen) bündig mit dem Schaltergehäuse steht.

Nachstellbar durch Biegen an der Betätigungsgabel **(k).** Bei Zurückschalten von „Aufnahme" auf „Stop" muß der Schieber sowie der Sperrhebel **(52)** in die Ruhelage zurückgehen.

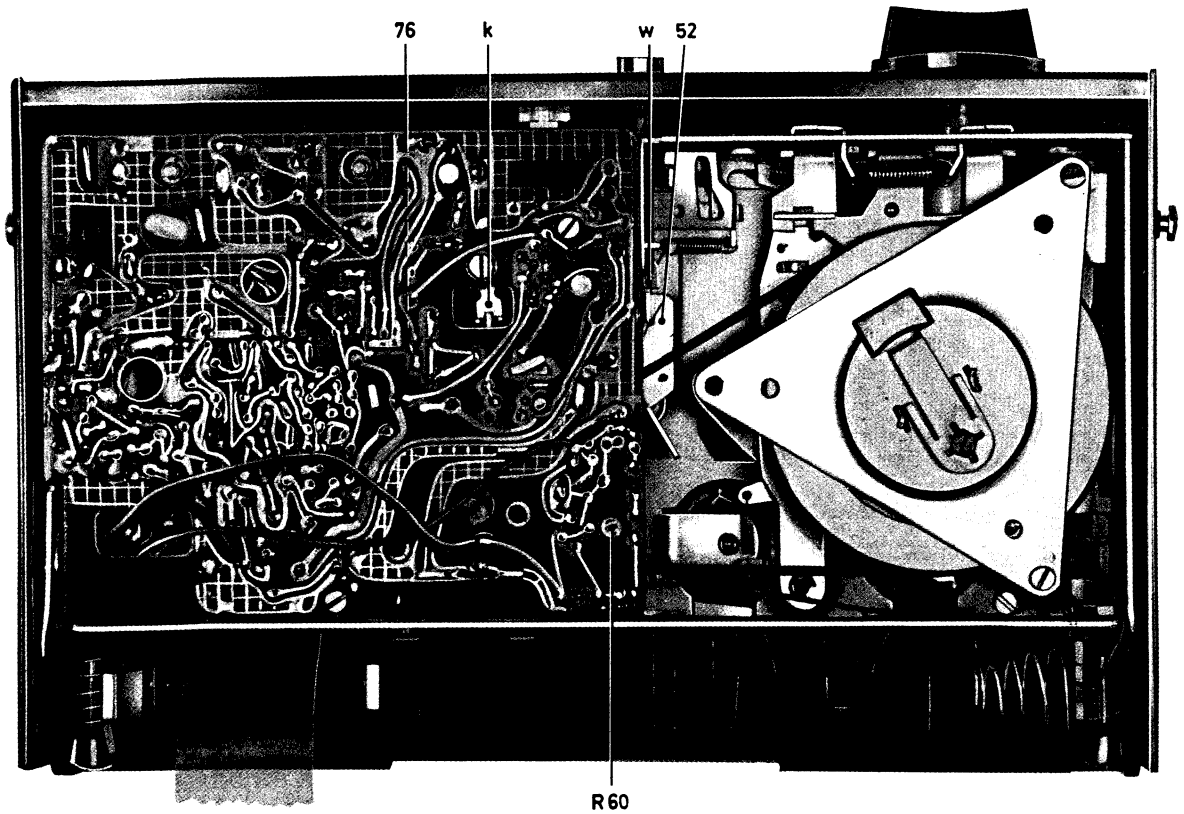
Aufnahmesperrhebel:

Bei eingelegter Kassette mit nicht ausgebrochenen Sicherungsnasen muß der Abstand zwischen Sperrklappe **(w)** und Hebel **(52)** $\geqq$ 0,5 mm betragen. Der Abstand ist durch den konstruktiven Aufbau gegeben. Falls der Tastdraht **(34)** verbogen ist, muß er gewechselt werden.

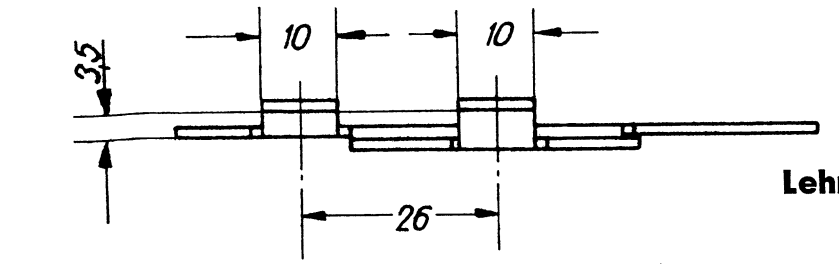
Bandgeschwindigkeitseinstellung:

Hierzu wird die 50 Hz-Aufzeichnung der Testbandkassette 469 verwendet. Als Meßgeräte werden ein Oszillograph und ein Regeltrenntrafo benötigt.

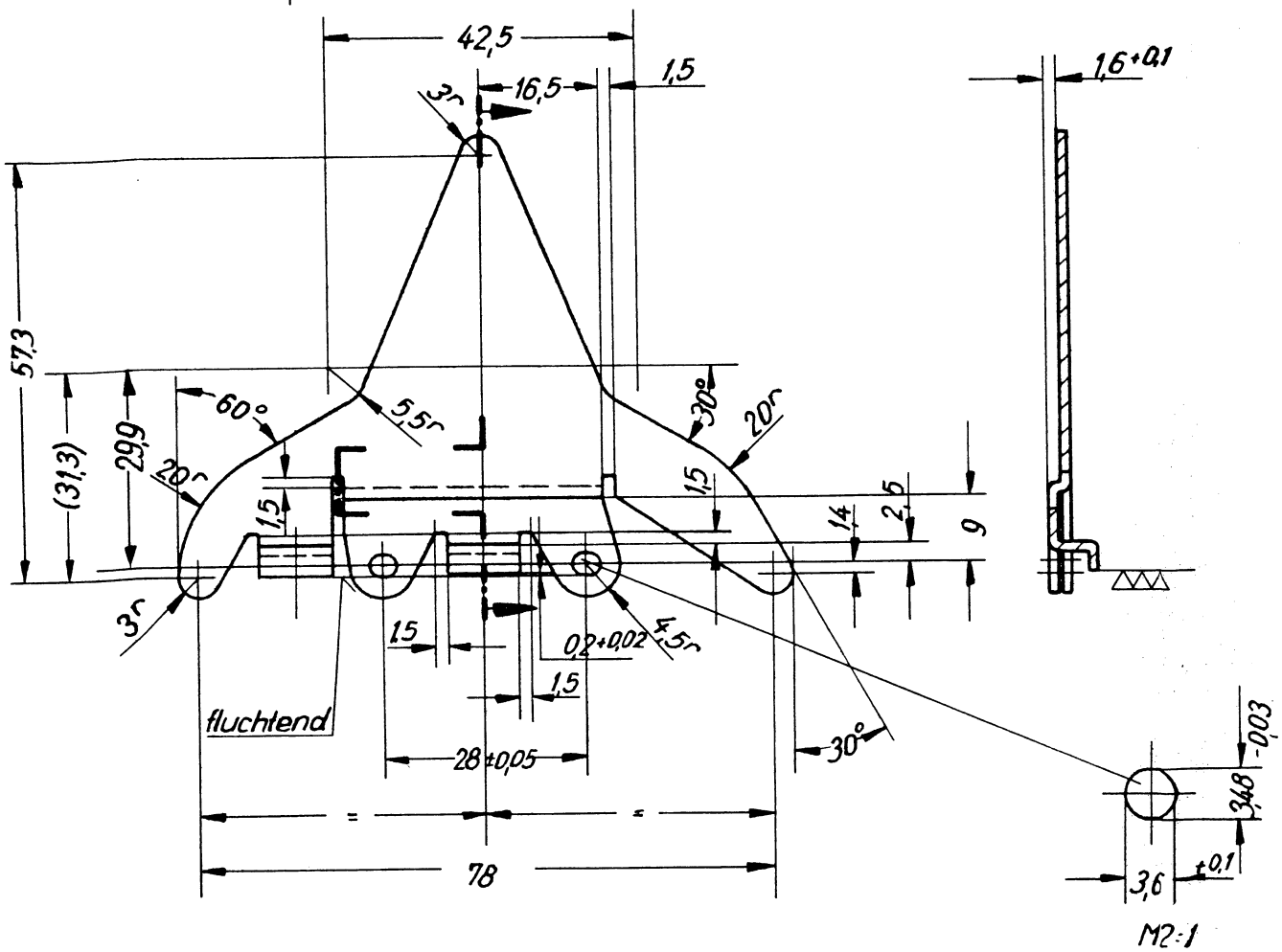
NF-Ausgang **(3,2** der Universalbuchse) an Meßeingang eines Oszillographen (Y-Ablenkung) anschließen. X-Ablenkung (Kippverstärker) auf Fremdablenkung schalten und eine variable Spannung von 50 Hz (Regeltrenntrafo) an den X-Eingang legen. Die Ablenkung soll ca. die Hälfte des Bildschirmdurchmessers betragen. 50 Hz-Aufzeichnung der Testbandkassette abspielen. Mit **R 60** den Kreis zum Stillstand bringen (Lissajou'sche Figur).

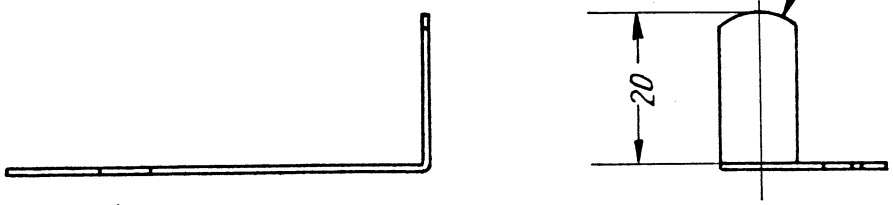


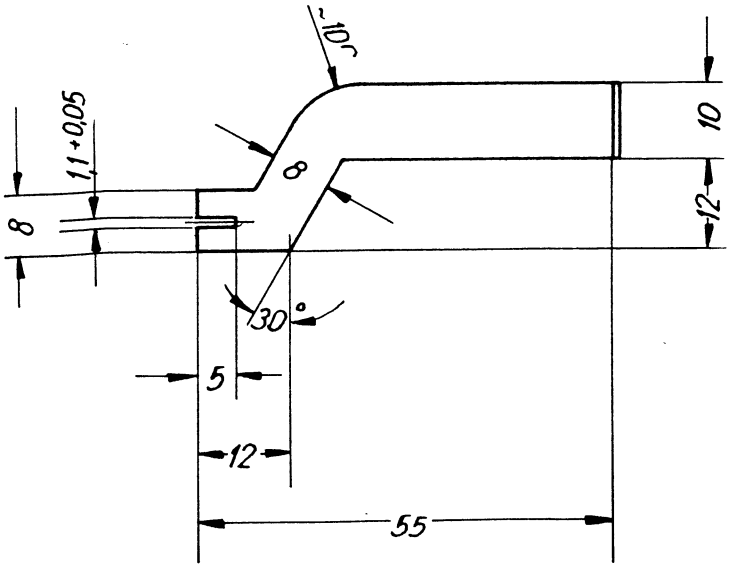
Eigene Ergänzungen:



Lehre 5999-069 zur Kopfeinstellung







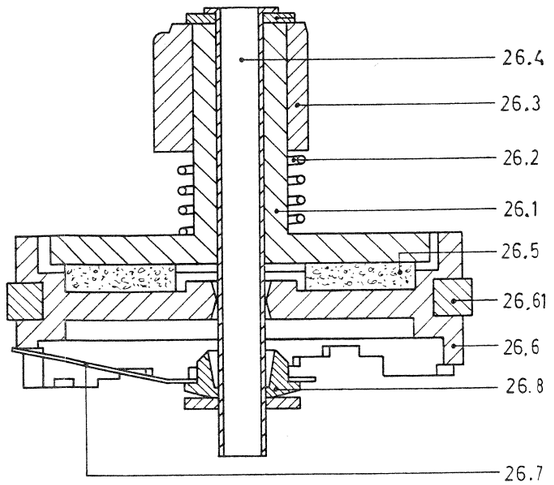
Justierschlüssel 5999-147

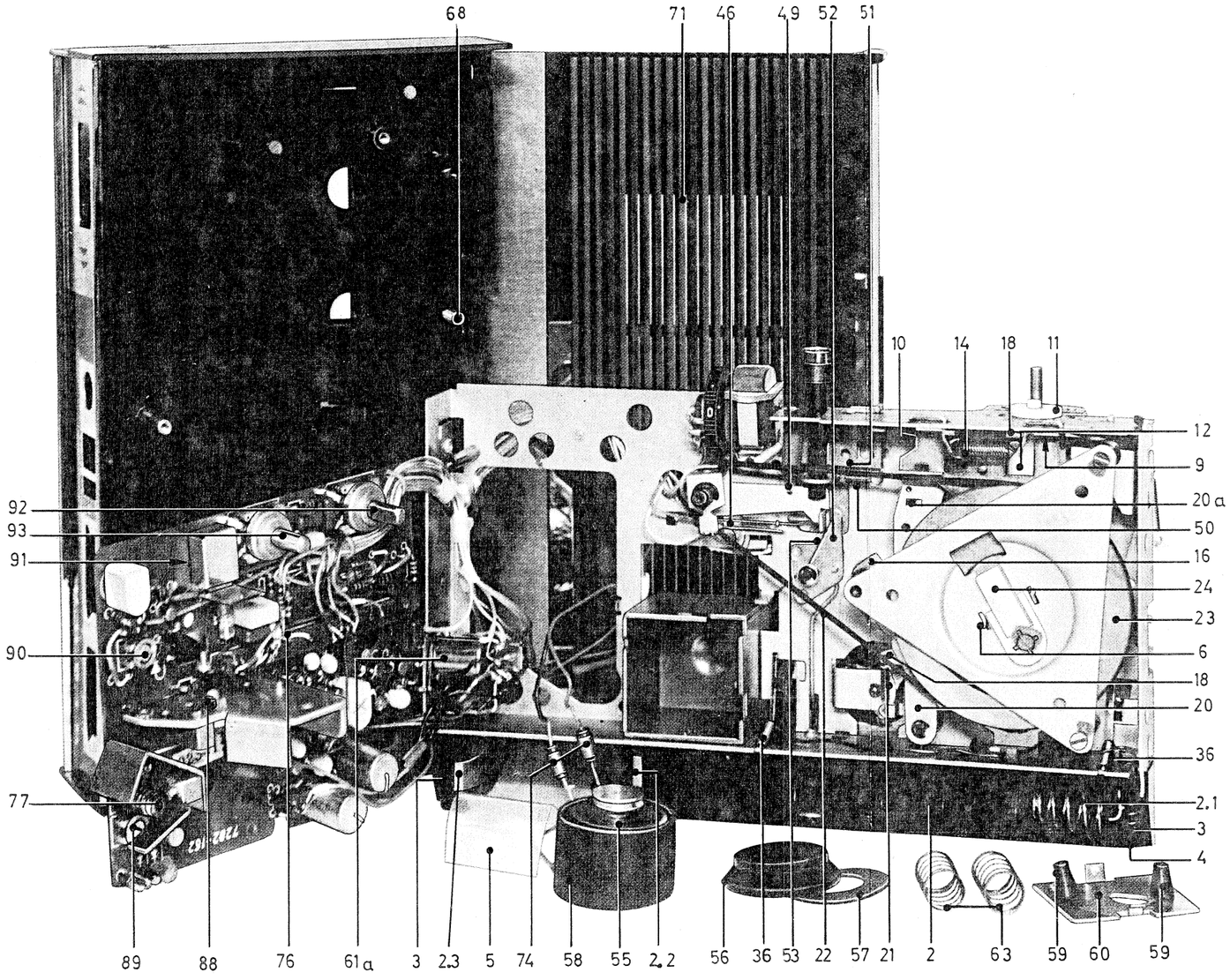
Pos. Nr.	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkungen
1	Motorhalter	5100-035	
2	Batteriehalter kpl.	5100-036	
2.1	Kegelfeder	5100-040	
2.2	Kontaktfeder	5100-041	
2.3	Kontaktfeder	5100-042	
3	Druckfeder	5100-044	2 x (7 Wdg)
4	Schnäpper	5100-048	2 x
5	Zugband	5100-050	(125 lg)
6	Klemmbrille	5111-056	2 x
7	Kalottenlager	9613-145	2 x
8	Funktionsschieber	5100-045	
9	Rastschieber	5100-051	
10	Zugfeder	5100-052	(8,5 Wdg)
11	Schaltwelle kpl.	5100-053/054	
12	Schnecke	5100-056	
13	Kunststoffmutter	M 4 SNM 100	
14	Zugfeder	5100-058	(16 Wdg)
15	Rücklaufrad	5100-060	
16	Rücklaufhebel kpl.	5100-061	
17	Sperrscheibe	5100-077	3 x
18	Reibradhebel kpl.	5100-067	
19	Antriebsrad kpl.	5100-071	
20	Schnellaufhebel	5100-075	
21	Zugfeder	5100-046	(25 Wdg)
22	Vierkantriemen	7881-746	
23	Schwungscheibe kpl.	5100-080	
23 a	Lagerplatte		
24	Druckstück	5100-085	
25	Reibrolle	5100-086	
26	Kupplung kpl.	5100-090	2 x
26.1	Reibscheibe	5100-091	2 x
26.2	Druckfeder	5100-092	2 x (6 1/2 Wdg)
26.3	Mitnehmer	5100-093	2 x
26.4	Lagerrohr	5100-094	2 x
26.5	Reibbelag	5100-095	2 x
26.6	Kupplungsscheibe kpl.	5100-096	2 x
26.61	Reibring	5100-098	2 x
26.7	Andruckfeder	5100-099	2 x
26.8	Gleitring	5100-100	2 x
27	Kappe	5100-101	2 x
28	Schieber kpl.	5100-105	
29	Zwischenrad	5100-108	
30	Zugfeder	5100-109	(22 Wdg)
31	Bremshebel kpl.	5100-117	
31.1	Bremsbelag	5100-119	2 x
32	Zugfeder	5100-120	(17 1/2 Wdg)
33	Bremslüfthebel kpl.	5100-121	
34	Tastdraht	5100-123	
35	Klinke	5100-124	2 x
36	Zugfeder	5031-078	2 x (35 Wdg)
37	Schalthebel kpl.	5100-130	
38	Rolle	5100-135	
39	Zugfeder	5100-145	(17 1/2 Wdg)
40	Andruckrollenhebel kpl.	5100-146	
40.1	Andruckrolle kpl.	5100-148	
41	Löschkopf kpl.	7489-080	
42	Kombikopf kpl.	7489-273	
43	Schraubbolzen	5100-156	
44	Rastfeder	5100-161	2 x
45	Rastrolle	5100-162	2 x
46	Kontaktfedersatz kpl.	7483-511	
47	Haltefeder	5100-164	
48	Aussteuerungsanzeiger	9622-789	

Pos. Nr.	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkungen
49	Zugfeder	5100-159	(24,5 Wdg)
50	Zugfeder	5100-168	(13 1/2 Wdg)
51	Sperrschieber	5100-167	
52	Sperrhebel	5100-169	
53	Druck-Drehfeder	5100-170	(4 3/4 Wdg)
54	Aufnahmetaste kpl.	5100-171	
55	Motor kpl	7786-009	
56	Auflageplatte	5100-174	
57	Dämpfungsscheibe	5100-175	
58	Dämpfungsring	5100-176	
59	Druckstück	5100-177	2 x
60	Deckel	5100-178	
61	Kombibuchse kpl.	9625-986	
61 a	Buchse	9625-979	
62	Rändelscheibe	5100-197	2 x
63	Druckfeder	5100-200	2 x 7 1/2 Wdg)
64	Abschirmplatte kpl.	5100-126	
65	Gehäuse kpl. (schwarz m. Nußbaum-Folie o. Lautspr.)	5100-179.01 K	
65 E	Gehäuse kpl. (schwarz m. Nußbaum-Folie o. Lautspr.)	5100-228.01 K	
66	Lautsprecher kpl.	7063-001	
67	Kassetten-Deckel kpl. (schwarz m. Nußbaum-Folie)	5100-192.01	
68	Zugfeder	5100-196	2 x (11 1/2 Wdg)
69	Schraubbolzen	5100-201	3 x
70	Griffschraube	5100-202	2 x
71	Deckel kpl. (schwarz m. Nußbaum-Folie)	5100-205.01	
72	Drehknebel kpl.	5100-217.01	(schwarz)
73	Tragegriff kpl.	9661-179.01	(schw./chromf.
74	Entstördrossel	9218-152.01	2 x
75	Knopfpotentiometer	7885-110 KN 5110 100 KΩ	(R 10) (Pegelregler)
	Verstärkerdruckplatte	7282-157	(Druck: 7282-161)
76	Schiebeschalter	7685-038	
77	Drosselspule	9223-006.21	
78	Transistor	BC 109 C	(T 1)
79	Transistor	BC 108 B	(T 2/4/5/7)
80	Transistor	BC 108 C	(T 3)
81	Treibertransistor	9654-036.25 BC 181	(T 8)
82	Transistor (Paarweise)	AC 187 K / AC 188 K	(T 9/10)
83	Transistor	AC 125	(T 6)
84	Transistor	AC 127 (Lv 2033)	(T 11)
85	Transistor	AC 128 K (Lv 2034)	(T 12)
86	Diode	3390	
87	Diode	9654-026.25 TD 018	
88	Heißleiter	MA/T 2 200 Ω	(R 48)
89	Einstellregler	250 Ω 0820-210	(R 60)
90	Einstellregler	500 Ω 0820-210	(R 40)
91	Einstellregler	25 Ω 0820-210	(R 50)
92	Potentiometer	7885-108 KN 5108 50 KΩ	(R 20) (Klangregler)
93	Potentiometer	7885-109 KN 5109 100 KΩ	(R 30)

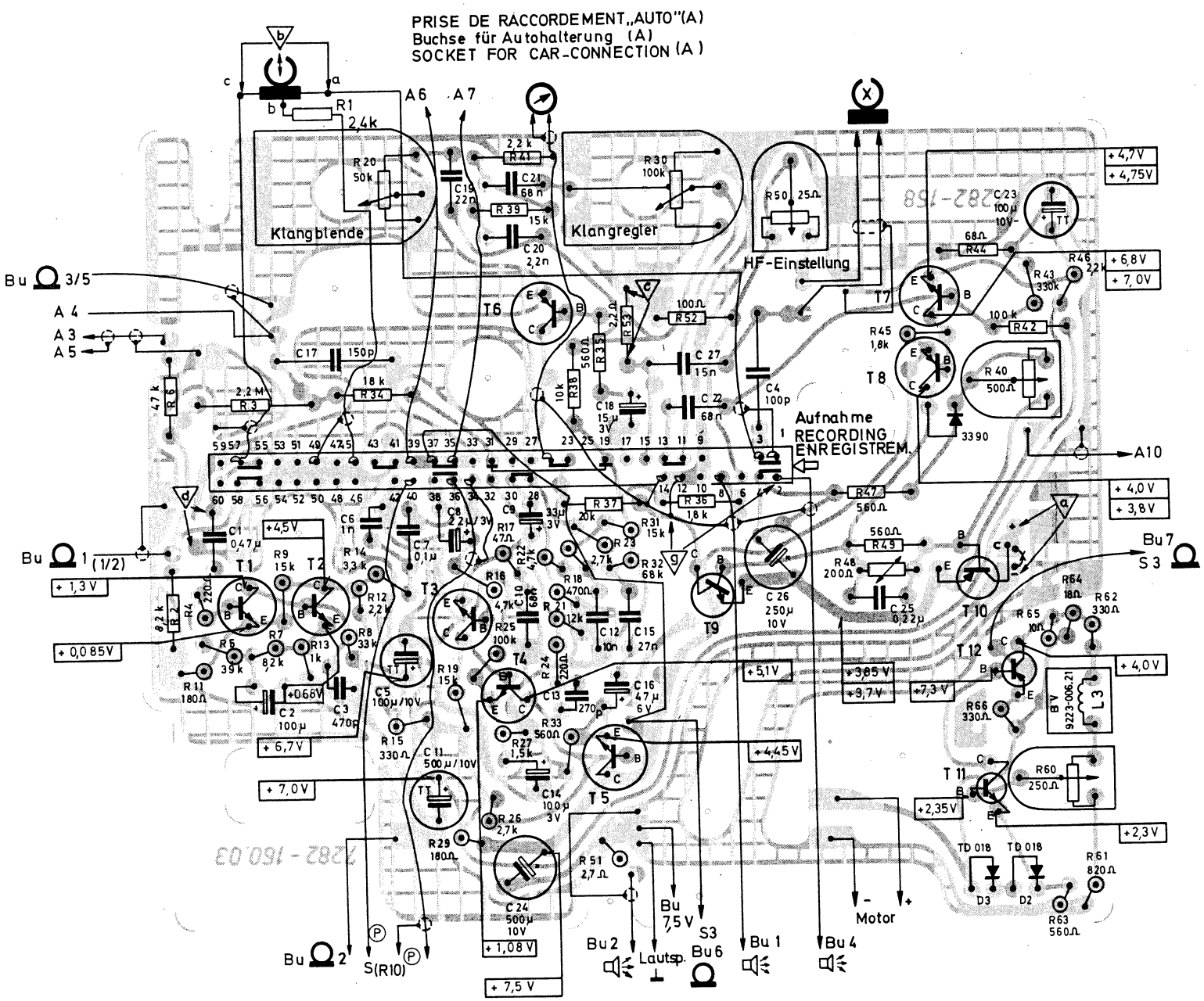
Abbildungen zur Ersatzteilliste C 200

Kupplung kpl.(5100-090)





20512 / 2



Druckschaltungsplatte und Verdrahtung C 200

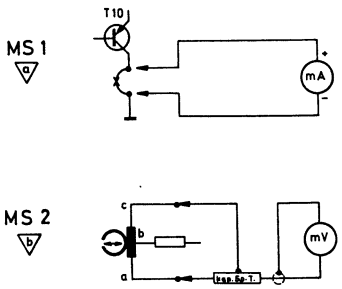
PRINTED CIRCUIT BOARD AND WIRING C 200

Plaque circuit imprimé avec câblage C 200

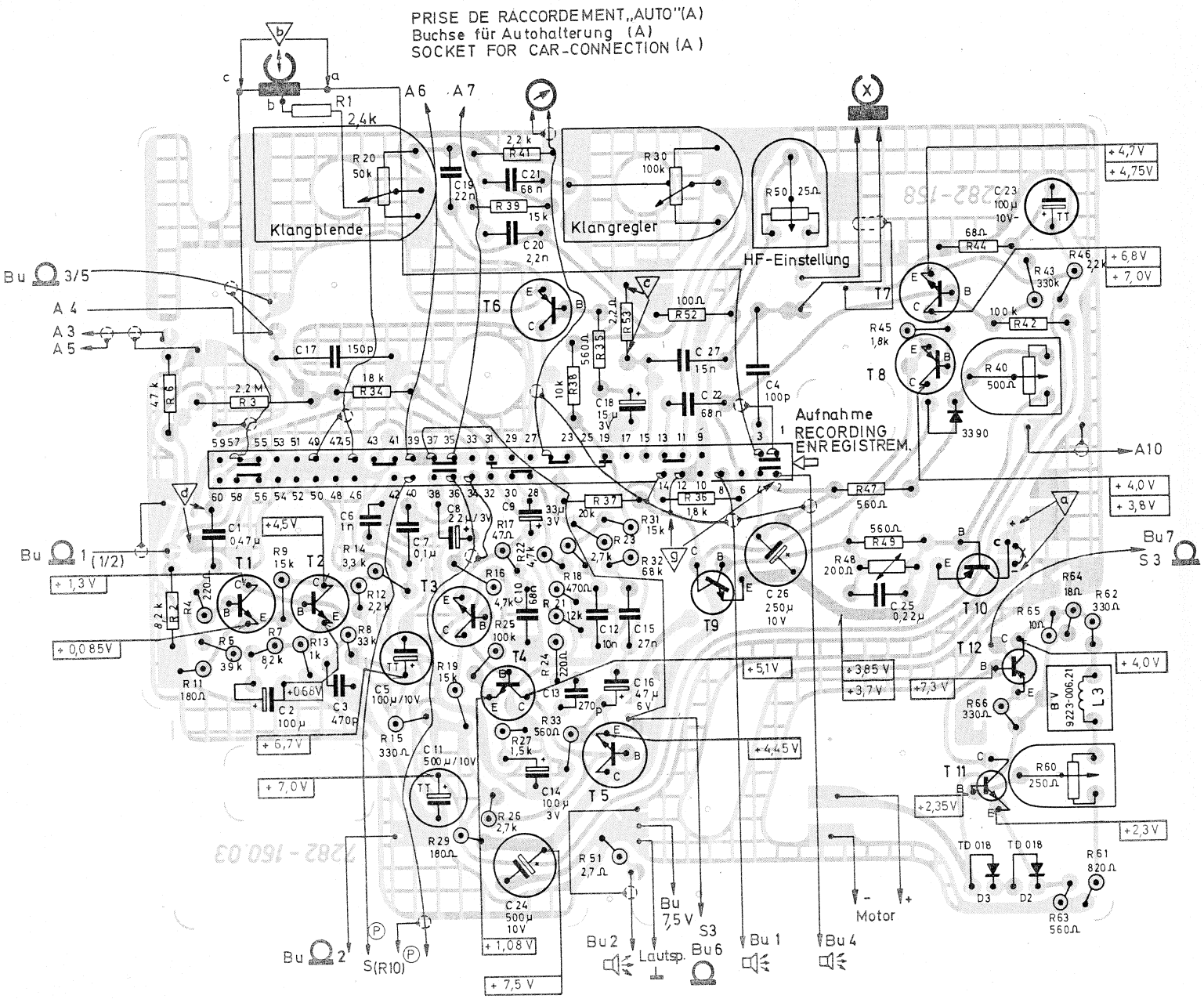
Meßschaltungen

TEST NETWORK

Courbes de mesure



GRUNDIG



Druckschaltungsplatte und Verdrahtung C 200

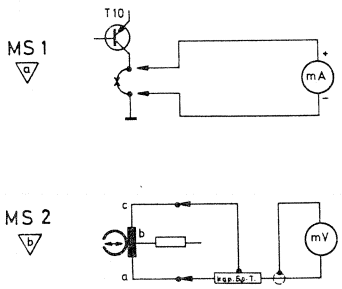
PRINTED CIRCUIT BOARD AND WIRING C 200

Plaque circuit imprimé avec câblage C 200

Meßschaltungen

TEST NETWORK

Courbes de mesure



GRUNDIG

Elektrischer Teil

Meßwerte:

Nachfolgend aufgeführte Meßwerte sind der Prüfvorschrift für die Fertigung entnommen. Beim Ersatz der Köpfe, Transistoren oder anderer Bauteile, die den Frequenzgang beeinflussen, zeigt schon eine überschlägige Messung, ob das Gerät noch den Prüfbedingungen im Werk entspricht. Alle erforderlichen Meßgeräte entstammen dem GRUNDIG Meßgeräteprogramm, soweit nicht anders angegeben. Beachten Sie bitte, daß für alle HF-Messungen ein zum Millivoltmeter passender kapazitiver Spannungsteiler verwendet werden muß. Angaben über Meßmethode und Meßschaltung befinden sich vor jedem Absatz. Speisespannungen (U_e) verstehen sich vor dem Teiler.

Zum Anschluß der Meßschaltungen an den Kombikopf ist eine Transistorfassung mit Y-Feder (Best.-Nr. 9–7511 / Fa. Preh) zu verwenden. Für Lötungen an den Köpfen darf nur ein Lötkolben mit max. 30 W verwendet werden. Am Kombikopf sind die Drähte unmittelbar am Austritt der Anschlüsse aus dem Gießharz anzulöten, um o. g. Transistorfassung jederzeit anschließen zu können.

Für alle Messungen beträgt die Betriebsspannung 7,5 V — (transistorgeregeltes Netzteil, $R_i \leqq 0{,}1\ \Omega$).

Zahlen und Buchstaben in ( ) beziehen sich auf die Abbildungen im mechanischen Teil.

Buchstaben in ▽ weisen auf die Anschlußpunkte der Meßschaltungen im Schaltbild sowie auf der Druckplattenabbildung hin.

Bei Messungen ohne Band wird keine Cassette eingelegt, vor Messungen des Aufnahmekanals ist die Aufnahmetaste durch Drücken des Tastdrahtes **(34)** zu entsperren.

Endstufenruhestrom:

Schalter auf Start, Lautstärkeregler zu, Lötbrücke vom Collektor T 10 nach Masse auflöten und Gleichstrommesser ($R_i \leqq 20\ \Omega$) anschließen (MS 1), Lautsprecher-Buchse mit 5 Ω belasten (MS 6).

Der Ruhestrom soll betragen	5 mA
Nachstellbar mit	R 40

Lötbrücke wieder festlöten

HF-Generator:

Vor Überprüfung bzw. Neueinstellung des HF-Generators ist der Endstufenruhestrom nach Pkt. 1 zu überprüfen.

Aufnahmetaste drücken (entsperren!), Schalter auf Start, Pegelregler zu.

Kapazitiven Spannungsteiler entsprechend MS 2 am Kopf anschließen.

entsprechend der Farbkennzeichnung am Kopf muß folgende Spannung zu messen sein:

rot	15 V
weiß	16,5 V
schwarz	18 V

Die angegebenen Spannungen in V sind im entsprechenden Millivoltbereich direkt abzulesen (Teilerverhältnis 1 : 1000!)

Nachstellbar mit	R 50

Wird bei Kopfwechsel anstelle eines roten bzw. weißen Kopfes ein schwarzer Kopf eingesetzt, so muß, falls die HF-Spannung nicht erreicht wird, der R 47 von 560 Ω in 330 Ω und der C 4 von 100 pF in 120 pF geändert werden.

die Spannung am R 53, gemessen nach MS 3 soll mindestens betragen.	210 mV
Die Vormagnetisierungsfrequenz soll betragen (gemessen mit FM 1)	50 ... 60 kHz

Wiedergabe:

Schalter auf Start, Lautstärkeregler zu, Tonblende auf hell. Eingangsspannungen gemessen vor dem Teiler nach MS 4 Ausgangsspannungen werden (entsprechend MS 5) an der Buchse ○ gemessen.

Empfindlichkeit

mit einer Eingangsspannung nach MS 4 von	41 mV ± 1 dB (36,5 ... 46 mV)
muß bei einer Frequenz von	1 kHz
eine Ausgangsspannung (nach MS 5) von	138 mV

erreichbar sein.

Frequenzgang

Die Messung erfolgt mit konstanter Eingangsspannung. Diese wird so eingestellt, daß sich bei einer Frequenz

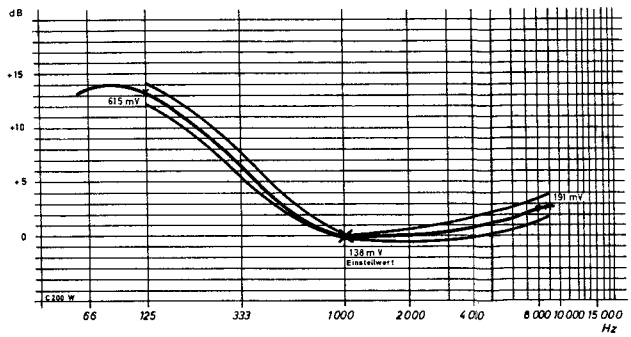
von	1 kHz
eine Ausgangsspannung von	138 mV

ergibt.

Bei einer Frequenz von	125 Hz
müssen dann	615 mV ± 1 dB (550 ... 690 mV)
bei einer Frequenz von	8 kHz
müssen dann	182 mV ± 1 dB (162 ... 205 mV)

zu messen sein.

Siehe nachfolgende Frequenzkurve



Fremdspannung:

Die Fremdspannung mit Kopf und laufendem Motor darf

max. (Spitzenwert unbewertet)	3,0 mV

betragen.

Klirrfaktor:

Bei einer Frequenz von	333 Hz
und einer Ausgangsspannung von	600 mV
darf der Klirrfaktor K_{tot} maximal	0,7%

betragen.

Batteriekontrolle:

Bei einer Betriebsspannung von	5 ... 5,8 V

soll die nachlaufende Kante des Zeigers des Kontrollinstrumentes bei stehendem Gerät die Rot-Grün-Grenze gerade berühren.

Endstufe:

Vor Überprüfung der Endstufe muß der Endstufenruhestrom kontrolliert werden.

Regler: Lautstärkeregler voll aufgedreht, Klangregler hell. Einspeisung nach MS 4, Ausgangsspannung gemessen nach MS 7, Belastungswiderstand nach MS 5 anschließen (Lautsprecher abgeschaltet)

Messung der Kontrollspannung nach MS 5

Empfindlichkeit:

Bei einer Frequenz von	333 Hz
wird die Eingangsspannung solange erhöht, bis eine Ausgangsspannung von	2,4 V

erreicht wird.

Die Kontrollspannung beträgt dann 149 mV ± 1 dB (133 ... 168 mV)

Der Klirrfaktor der Ausgangsspannung darf max. betragen 10%

Frequenzgang:

Bei einer Frequenz von 1 kHz wird die Eingangsspannung erhöht, bis eine Ausgangsspannung von 1700 mV erreicht wird.

Zur Messung des Frequenzganges wird die erreichte Kontrollspannung von ca. 100 mV bei den übrigen Frequenzen konstant gehalten.

Bei Klangregler hell ergeben sich folgende Werte:

bei 125 Hz 1750 mV ± 1 dB (1560 ... 1960 mV)

bei 8 kHz 1530 mV ± 1 dB (1360 ... 1720 mV)

Bei Klangregler dunkel ergeben sich folgende Werte:

bei 125 Hz 2180 mV ± 1 dB (1940 ... 2440 mV)

bei 8 kHz 420 mV ± 2 dB (330 ... 530 mV)

Die Fremdspannung (Kangregler hell) darf max. 60 mV betragen (Spitzenwert).

Aufnahme:

HF-Generator durch Auftrennen der Löschkopfzuleitung außer Betrieb setzen, Aufnahmetaste gedrückt, Schalter auf Start, Pegelregler voll aufgedreht.

Einspeisung nach MS 8 bzw. MS 10 (nach Angabe), Ausgangsspannung gemessen nach MS 9.

Empfindlichkeit

Bei einer Frequenz von 1 kHz

und einer Eingangsspannung (MS 8) von 320 mV ± 1 dB (286 ... 360 mV)

bzw. einer Eingangsspannung (MS 10) von 67 mV ± 1 dB (60 ... 75 mV)

müssen nach MS 9 590 mV zu messen sein.

Anzeigeinstrument:

Bei einer Frequenz von 1 kHz

und einer Ausgangsspannung von 590 mV ± 1,5 dB (495 ... 700 mV)

muß die vorlaufende Kante des Zeigers das rote Feld bei stehendem Gerät gerade berühren.

Frequenzgang:

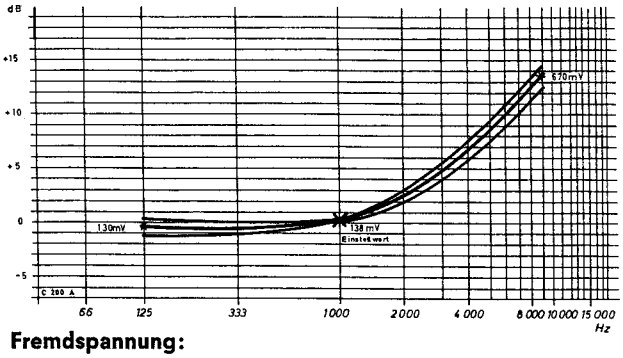
Die Messung erfolgt mit konstanter Eingangsspannung (MS 8) von ca. 74 mV

Diese wird bei einer Frequenz von 1 kHz so eingestellt, daß eine Ausgangsspannung von 138 mV erreicht wird.

Bei einer Frequenz von 125 Hz müssen dann 130 mV ± 1 dB (116 ... 146 mV) zu messen sein.

Bei einer Frequenz von 8 kHz müssen dann 584 mV ± 1 dB (520 ... 655 mV) zu messen sein.

Siehe Frequenzkurve



Fremdspannung:

Der Eingang wird mit 100 kΩ abgeschlossen (MS 11), die Fremdspannung darf max. 70 mV betragen (Spitzenwert).

Danach wird der HF-Generator durch Anlöten der Löschkopfzuleitung wieder in Betrieb gesetzt.

Die Fremdspannung darf dann 80 mV (Spitzenwert) nicht überschreiten.

Messung über Band:

Einspeisung bei Aufnahme nach MS 8, Aufnahmetaste gedrückt, Schalter auf Start, Pegelregler voll aufgedreht, Lautstärkeregler zu.

Messung der Kontrollspannung bei Aufnahme nach MS 9

Messung der Ausgangsspannung bei Wiedergabe nach MS 5, Lautstärkeregler voll aufgedreht, Schalter auf Start.

Kopfjustage:

Zur Senkrechtstellung des Kopfes wird die 8 kHz-Aufzeichnung der Testbandkassette 469 verwendet.

Durch Drehen der Schraube **(n)** wird ein maximaler Ausgangspegel eingestellt.

Vollpegelaufnahme:

Bei einer Frequenz von 333 Hz

wird die Eingangsspannung so eingestellt,

daß eine Kontrollspannung von 590 mV

erreicht wird.

Die Wiedergabespannung muß mindestens 260 mV betragen.

Der Klirrfaktor dieser Vollpegelaufnahme darf max. 5% k_{tot} betragen.

Frequenzgang:

Die Messung des Frequenzganges erfolgt mit konstanter Eingangsspannung von 20 dB unter Vollpegel.

Die Eingangsspannung beträgt dann ca. 57 mV

Bezogen auf die erreichte Wiedergabespannung

bei 1 kHz

dürfen die übrigen Frequenzen wie folgt abweichen:

1 kHz	0 dB (Bezugspunkt)
125 Hz	± 2,5 dB
	+ 2 dB
8 kHz	— 6

Störspannungsabstand:

Der Abstand der Vollpegelwiedergabespannung zur Wiedergabespannung einer mit zugedrehtem Pegelregler gelöschten 66 Hz Vollpegelaufzeichnung muß unbewertet mindestens (Spitzenwert) 40 dB betragen.

Eigene Ergänzungen

BC 108
BC 109

AC 187 K
AC 188 K
AC 128 K

BC 181

AC 125
AC 127

OC 76

Buchse für Autoanschluß
SOCKET FOR CAR-CONNECTION
PRISE DE RACCORDEMENT "AUTO"

(P) Pegelregler
LEVEL CONTROL
RÉGLAGE DE NIVEAU
Kenn-Nr. 5110

(K) Klangregler
TONE CONTROL
RÉGLAGE TONALITÉ
Kenn-Nr. 5108

R 50 Einstellregler für Vormagnetisierungsspannung
PRE-SET CONTROL FOR MAGNETIZATION VOLTAGE
RÉGLAGE POUR LA TENSION PRÉMAGNÉTISATION

(L) Lautstärkeregler
VOLUME CONTROL
RÉGLAGE DE PUISSANCE
Kenn-Nr. 5109

R 40 Einstellregler für Endstufen-Ruhestrom
PRE-SET CONTROL FOR QUIESCENT CURRENT OF OUT PUT STAGE
RÉGLAGE DU COURANT DE CHARGE DE L'ETAGE DE SORTIE

R 60 Einstellregler für Bandgeschwindigkeit
PRE-SET CONTROL FOR TAPE SPEED
RÉGLAGE POUR LA VITESSE DE DÉFILEMENT

betätigt durch Schaltmikrofon-Stecker
PRACTISED WITH SWITCH-MICROPHONE PLUG
ACTIONNÉ PAR LA CONNEXION SUR MIKROPHONE

Buchse für Netzteilanschluß
SOCKET FOR CONNECTION OF POWER PACK
PRISE POUR CONNEXION DU BLOC-SECTEUR

Druckplatte
PRINTED BOARD
PLAQUE IMPRIMÉE
7262-157

Hör-Sprechkopf
REC./REP. HEAD
TÊTE ENR./LECTURE
Zchng. Nr. 7489-273
DRWG. Nr.
DESSIN Nr.

Kopfanschlüsse
HEAD CONNECTIONS
CONNEXIONS TÊTES

Löschkopf
ERASE HEAD
TÊTE D'EFFACEMENT
Zchng. Nr. 7489-080
DRWG. Nr.
DESSIN Nr.

5 mA Ruhestrom
QUIESCENT CURRENT
COURANT DE CHARGE

Zchng. Nr. 9622-769.97
DRWG. Nr.
DESSIN Nr.

Zchng. Nr. 7063-001
DRWG. Nr.
DESSIN Nr.

R	1	2 3	4,5,6	7,8	9,11	12,13	14	10	15 16	17,18	19,21,22,23	24,25	26,27,28	29	33,31,32	34	36	35	37	38,30	39,41	30	42,43,44	45,46	40,47	48	49	60,61,62	51	63,65	52	64,50	53,66	R
C		1	2,3			5	6	7	17	8	9	10	11*	12	13,14	15	16	4	19	20	21	22	23	24		25		26		27		C
Kontakte	51	52	53	54	55...60				36,38,40		34,30,32		45,43,41,1,3		39	17	19	39	37	35	27	25	23	11	13	15	2,4,6							Kontakte

Schiebeschalter (gezeichnet in Stellung „Wiedergabe")
SLIDE SWITCH (W. „PLAYBACK POSITION")
TRANSLATEUR (EN POS. „REPRODUCTION")

Wiedergabe
PLAYBACK
REPRODUCTION
→ Aufnahme
RECORDING
ENREGISTREMENT

Kontaktstelle
CONTACT SPOT
POSITION DE CONTACT

Lötanschluß
SOLDER TAG
POINT DE SOUDURE

Printspitze
PRINT TAG
POINTES DE COMM.-TEUR

Kont. geschlossen
CONTACT CLOSED
CONTACT FERMÉ

Kont. geöffnet
CONTACT OPEN
CONTACT OUVERT

Betriebsart OPERATING POSITION POSITION D'UTILISATION	S1	S2	S3	S4
Rücklauf FAST REWIND REMBOBINAGE	●			
Vorlauf FAST WIND AVANCE RAPIDE	●			
Stop STOP STOP				
Pause STOP ARRÊT MOMENTANÉ	●			
Start START MARCHE	●			
Fernbedienung REMOTE CONTROL COMMANDE À DISTANCE			○	
Autobetrieb FOR USE IN CAR POUR UTILISATION EN VOITURE		○		
Fremdspeisung OUTSIDE POWER TENSION INDÉPENDANT				○

Kondens. mit Kennzeichnung des Außenbeleges
CAPACITOR WITH INDICATION OF OUTER COATING
CONDENSATEUR AVEC INDICATION DE LA GARNITURE EXTÉRIEUR

Elko Tantal
TANTALUM CAPACITOR
CAR TANTALE

Tieftemperatur-Elko
LOW TEMPERATUR CAPACITOR
CONDENSATEUR À BASSE TEMPÉRATURE

MKT-Kondensator
MKT-CAPACITOR
MKT-COND.

Polystirol
POLYSTYROL
POLYSTYRÈNE

KC-Kondensator
KC-CAPACITOR
KC-COND.

63 V-
100 V-
160 V-
1/20 W
1/8 W
1/3 W
1/2 W

* wahlweise AC 125, AC 122, AC 151 oder ähnliche.

Alle Anschlüsse auf Buchsenlötseite gesehen
SOLDERING TAG VIEW OF SOCKETS
VUES CÔTÉ SOUDURE

gezeichnet in Stellung „Stop"
CONTACTS IN POSITION „STOP"
MONTRE EN POS. „STOP"

Spannungen bei
VOLTAGES MEASURED AT
TENSIONS EN POS.

Wiedergabe („Pause")
IN PLAYBACK POS.
EN POS. REPRODUCTION

Aufnahme
IN RECORD. POS.
EN POS. ENREGISTREMENT

ohne Signal mit Multavi HO
(Ri = 33,3 kΩ/V) gegen Minus gemessen.
WITHOUT SIGNAL WITH MULTAVI HO
(RESISTANCE = 33,3 kΩ/V) AGAINST CHASSIS.
SANS SIGNAL AVEC MULTAVI HO
(RÉSISTANCE = 33,3 kΩ/V)
MESURÉES À CHASSIS.

Änderungen vorbehalten!
ALTERATIONS RESERVED!
MODIFICATIONS RESERVÉES!

Schaltbild C 200
CIRCUIT DIAGRAM C 200
Schéma C 200
(39-5100-100)

MS 3
C 27
R 53 2,2
mV

MS 4
C1
k55
k60
k57
1k
10 Ω
Ue

MS 5
Bu
mV

MS 6
4Ω
5Ω

MS 7
k2
mV

MS 8
100 k
1k
Ue

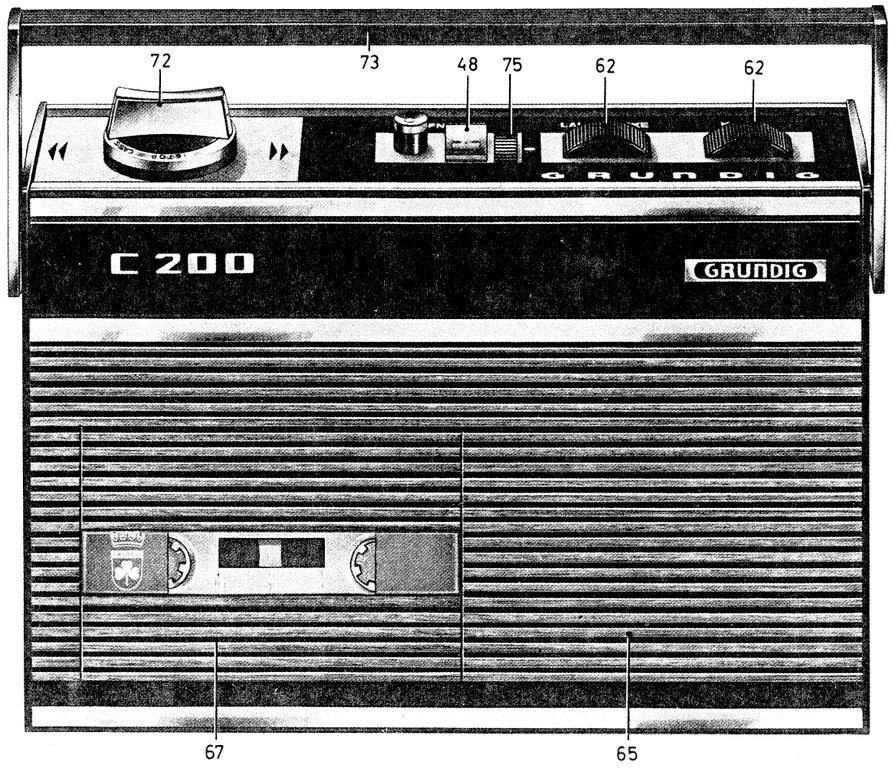
MS 9
mV
Re 1MΩ
200...250pF einschließlich Kabelkapazität

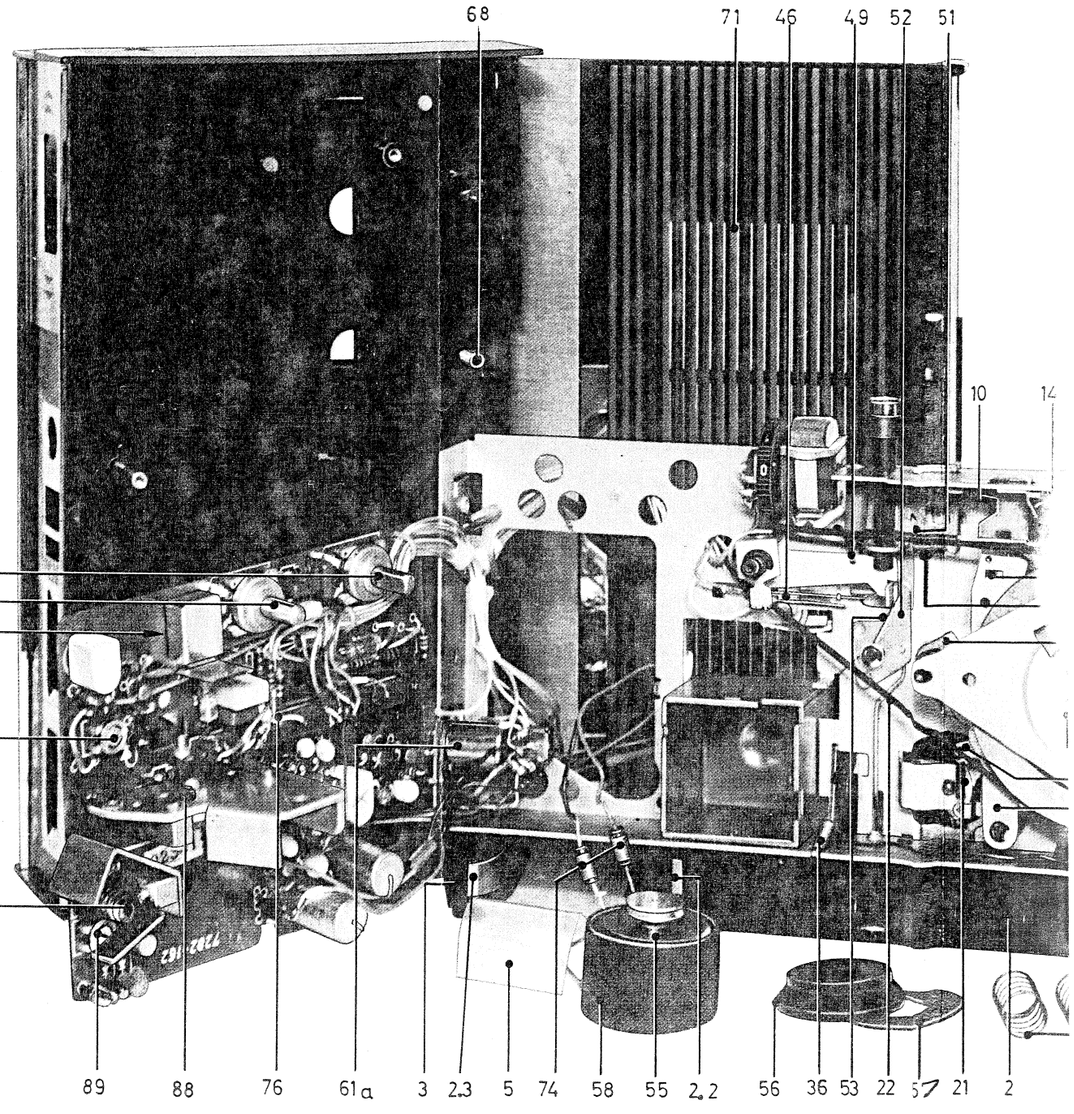
MS 10
100 k
Ue

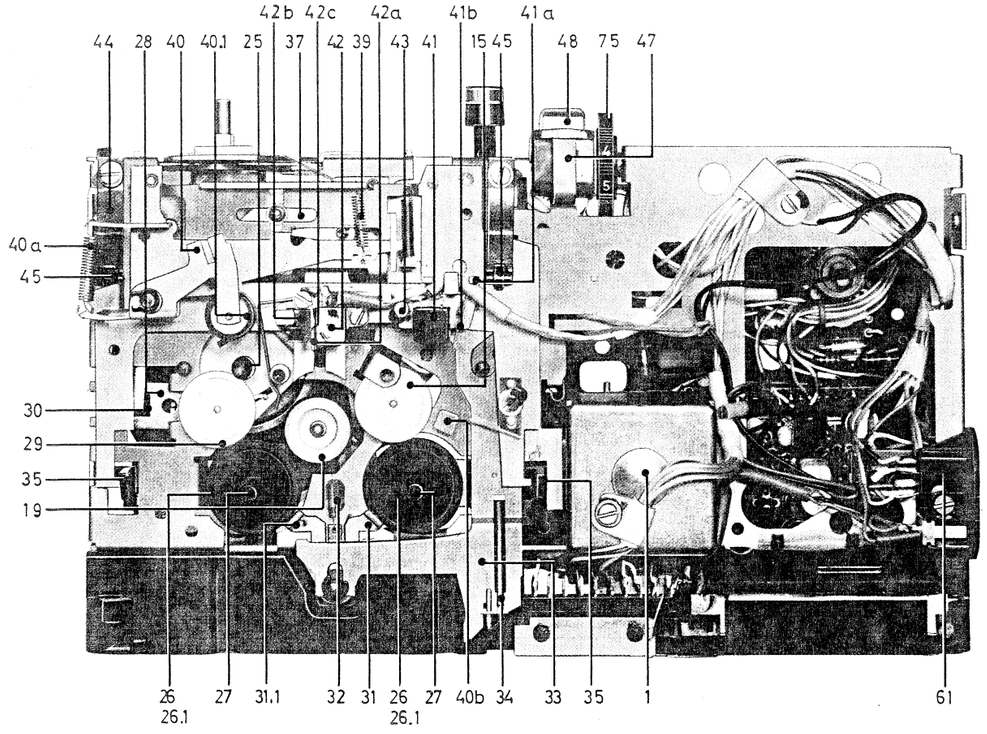
MS 11
100 k

20512 / 3 31168St

Abbildungen zur Ersatzteilliste C 200







Der Klirrfaktor K_{tot} darf hierbei max. 10% betragen.

Die Kontrollspannung (MS 2) soll 135 mV ± 1 dB (120 ... 152 mV) betragen.

Frequenzgang:

Zur Messung des Frequenzganges wird die Kontrollspannung nach (MS 2) bei allen Frequenzen konstant auf 47 mV gehalten.

Nach MS 11 ergeben sich dann folgende Werte:

Klangregler:

	hell	mitte	dunkel
66 Hz	200 mV ± 2 dB (178 ... 251 mV)	525 mV ± 2 dB (416 ... 662 mV)	530 mV ± 2 dB (420 ... 668 mV)
333 Hz	630 mV ± 1 dB (561 ... 708 mV)	1000 mV ± 1 dB (891 ... 1122 mV)	970 mV ± 1 dB (864 ... 1088 mV)
1 kHz	675 mV ± 1 dB 601 ... 758 mV)	1020 mV ± 1 dB (910 ... 1145 mV)	750 mV ± 1 dB (668 ... 843 mV)
8 kHz	510 mV ± 2 dB (404 ... 644 mV)	710 mV ± 2 dB (563 ... 894 mV)	147 mV ± 2 dB (116 ... 185 mV)
12 kHz	415 mV ± 2 dB (319 ... 524 mV)	575 mV ± 2 dB (456 ... 746 mV)	95 mV ± 2 dB (75,5 ... 119,5mV)

Fremdspannung:

Die Fremdspannung, nach MS 11 gemessen, darf max. betragen:

Lautstärkeregler auf: 32 mV

Lautstärkeregler zu: 0,9 mV

Messung über Band

Tasten und Regler:

bei Aufnahme:

Aufnahmetaste und Starttaste gedrückt
Pegelregler auf 9, Lautstärkeregler zu, Klangregler mitte:
bei Wiedergabe:

Starttaste gedrückt, entspr. Spurtaste gedrückt
Pegelregler zu, Klangregler mitte, Lautstärkeregler zu.
Einspeisung bei Aufnahme nach MS 3
Messung des Kopfstromes bei Aufnahme nach MS 4
Messung bei Ausgangsspannung bei Wiedergabe nach MS 2

Alle angegebenen Meßwerte beziehen sich auf Duoband (LGS 26) Charge 110211 oder einer gleichwertigen Charge.

Voraussetzung für die Messung über Band ist ein genau justierter Kopf (siehe Mechanischer Teil).

Die Messungen sind bei Spur 1-2 sowie 3-4 durchzuführen.

Empfindlichkeit: (bei Kopfwechsel nach HF-Generatoreinstellung unbedingt zu überprüfen!).

Die Eingangsspannung wird so eingestellt, daß sich bei einer Frequenz von 333 Hz ein NF-Kopfstrom (HF-Generator durch Kurzschließen des Löschkopfes abgeschaltet!) von 100 µA, entspricht nach MS 4 10 mV ergibt.

Mit dieser Eingangsspannung wird, nachdem der HF-Generator wieder eingeschaltet und die Brücke B-C (MS 4') wieder verlötet ist, eine Aufzeichnung durchgeführt.

Die Ausgangsspannung (MS 2) muß mindestens betragen:

4,75 cm/s	9,5 cm/s
475 mV	465 mV

Der Klirrfaktor K_3 dieser Aufzeichnung (gemessen mit RV 55 und KMZ 333) darf max. 5% 5% betragen.

Einstellung des Aussteuerungsinstrumentes:

	4,75 cm/s	9,5 cm/s
Das Aussteuerungsinstrument ist so eingestellt, daß bei einer Frequenz von	333 Hz	333 Hz
und bei einem maximalen Klirrfaktor K_3 von	—	5%
bzw. K_{tot} von	5,5%	—

der Zeiger des Kontrollinstrumentes das rote Feld der VOL-Skala gerade noch nicht überstreicht.

Bei Kopfwechsel muß die Einstellung überprüft werden, um den größtmöglichen Störabstand zu erhalten.

Hierzu ist die Eingangsspannung stufenweise soweit zu erhöhen, bis einer der beiden Werte erreicht, jedoch nicht überschritten wird.

Die Ausgangsspannung darf dann nicht mehr als — 1350 mV betragen.

Bei der so ermittelten Eingangsspannung wird das Instrument bei aufrecht stehendem Gerät wie o. A. mit dem Regler R 40 nachgestellt.

Frequenzgang

Bei allen Frequenzen wird die Eingangsspannung auf 35 mV 35 mV konstant gehalten.

Bezogen auf den bei	1 kHz	1 kHz
erreichten Wert dürfen die übrigen Ausgangsspannungen wie folgt abweichen:		
66 Hz	+ 0 dB — 5 dB	+ 0,5 dB — 4,5 dB
8 kHz	+ 1,2 dB — 3,8 dB	+ 2 dB — 3 dB
9 kHz	— 0,3 dB — 8,3 dB	—
15 kHz	—	— 0,7 dB — 8,7 dB

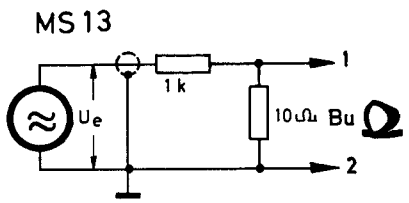
Störabstand:

Eine Vollpegelaufnahme mit 66 Hz (Ausgangsspannung notieren!) wird gelöscht. Die Ausgangsspannung muß dann mindestens: 47 dB 47 dB

bzw. „bewertet Spitze" gemessen: 45 dB 45 dB

unter der notierten Vollpegelausgangsspannung liegen.

Meßschaltungen:



MS 1 ... MS 12 siehe Elektrischen Teil TK 2200, Seite 10.

MECHANISCHER TEIL

Hierfür gilt in vollem Umfang der Mechanische Teil TK 2200. Lediglich beim Ausbau des FM-Teils (im TK 2200 nicht enthalten) ist die Antennenzuleitung am FM-Teil abzulöten.

Abgleich-Anleitung für UKW-Empfangsteil TK 2400 FM (Z. Nr. 7434-212)

FM-ZF-Abgleich 10,7 MHz U_B = 8,5 V, kein Signal

Abgleich-Reihenfolge	Ankopplung des Wobblerausganges	Sichtgerät-Anschluß	Abgleich
F VIII und VII	an F VI Stift 3	Tastkopf lose an F VII Stift 3 ankoppeln	**(h)** verstimmen **(a)** auf Maximum und Symmetrie
F VI	an F V Stift 3		**(b)** auf Maximum und Symmetrie
F V und IV	an F III Stift 3		**(c)** und **(d)** auf Maximum und Symmetrie
F III und II	lose an Punkt 6 des ZF-Teiles		**(e)** und **(f)** auf Maximum und Symmetrie
F I	lose ins Mischteil		**(g)** auf Maximum und Symmetrie

Bemerkungen:

Wegen der hohen Verstärkung ist es notwendig, Drahtstücke oder Ösen, die zum Einhängen des Wobbelsenders verwendet werden, sofort nach erfolgtem Teilabgleich zu entfernen, da sonst unerwünschte Verkopplungen auftreten können. Die Anzeigeempfindlichkeit des Sichtgerätes muß so ausgelegt sein, daß die letzte ZF-Stufe noch nicht begrenzt.

Ratio-Abgleich und AM-Unterdrückung

Das Sichtgerät wird an den NF-Ausgang des Empfangsteiles Punkt 1 angeschlossen.

Der Wobbelsender wird wieder an den Basiskreis des letzten ZF-Transistors (BF 185 V, F VI Stift 3) angekoppelt.

Der Sekundärkreis **(h)** im Demodulatorfilter kann nun auf eine symmetrische Demodulatorkurve abgeglichen werden. Zur Einstellung einer guten AM-Unterdrückung wird das Eingangssignal so erhöht, daß die ZF-Spannung an der Basis des Transistors BF 185 (TV) 50 mV erreicht. Jetzt wird das Wobbelsignal zusätzlich mit AM (30 - 40 %) moduliert und mit R 527 **(i)** auf beste AM-Unterdrückung eingestellt. Anschließend wird der Wobbelsender lose in das Mischteil eingekoppelt (ohne Modulation) und der Demodulatorkreis **(h)**, wenn nötig, auf Symmetrie nachgezogen (äußerst wichtig für das saubere Arbeiten der AFC).

FM-Oszillator- und Vorkreis-Abgleich

Bevor mit dem Abgleich begonnen werden kann, muß die Nachstimmspannung über 100 Ω gegen Masse kurzgeschlossen werden (Anschlußpunkt 11 und 12 am Mischteil über 100 Ω verbinden).

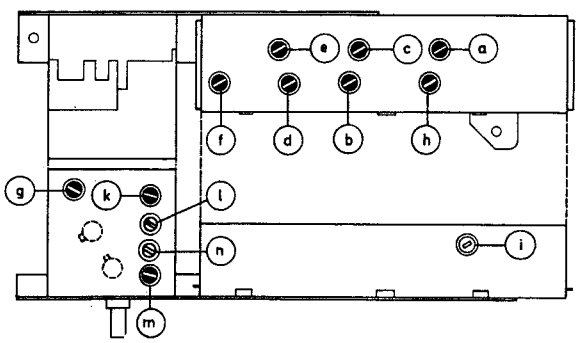
Bereich, Frequenz Zeigerstellung	Oszillator	Zwischenkreis	Abgleichanzeige	Empfindlichkeit (Rauschzahl)	Bemerkungen
88 MHz	**(k)** Maximum	**(m)** Maximum	Outputmeter	4 kTo (Mittelwert)	Der Signalgenerator, Innenwiderstand 60 Ω, wird direkt in das Mischteil eingekoppelt. Zwischenkreisabgleich so oft wiederholen, bis keine Verstimmung mehr auftritt.
106 MHz	**(l)** Maximum	**(n)** Maximum			

Kontrolle der AFC

Zur Kontrolle der AFC ist es erforderlich, ein Meßsendersignal von mindestens 4 µV an den Mischteileingang zu geben. Die Meßsenderfrequenz wird nun von der eingestellten Mittenfrequenz nach links und rechts, jeweils soweit verstimmt, bis am NF-Ausgang ein Spannungsrückgang von ca. 6 dB erreicht wird. Beim Öffnen des Kurzschlusses der Nachstimmspannung müßte das NF-Signal wieder annähernd ein Maximum erreichen. Ist dies nicht der Fall, so kann das mit dem Sekundärkreiskern **(h)** des Filters VIII korrigiert werden, um evtl. Unsymmetrien auszugleichen.

Der Kurzschluß der Nachstimmspannung (100-Ω-Widerstand) muß nach erfolgter AFC-Kontrolle entfernt werden.

Die Oszillatorgrundwelle soll nach erfolgtem Abgleich am Mischteileingang bei 60 Ω Abschluß ca. 2 mV nicht überschreiten. Die Rauschzahl liegt zwischen 3,5 und 5 kTo.



Abgleich-Lageplan

Printed in Germany 20528 / 8 1868 St